

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

51

Int. Cl.:

G 07 f, 7/04

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



52

Deutsche Kl.: 43 b, 7/04

10

11

Offenlegungsschrift 2 321 654

21

Aktenzeichen: P 23 21 654.8

22

Anmeldetag: 28. April 1973

43

Offenlegungstag: 14. November 1974

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum: —

33

Land: —

31

Aktenzeichen: —

54

Bezeichnung: Transportvorrichtung für Banknoten

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder: National Rejectors Inc. GmbH, 2150 Buxtehude

Vertreter gem. § 16 PatG: —

72

Als Erfinder benannt: Schmidt, Jürgen, 2104 Hamburg

55

Rechercheantrag gemäß § 28 a PatG ist gestellt

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:

US-PS 3 656 615

DT 2 321 654

~~Belegexemplar~~
~~Patentamt München~~
PATENTANWÄLTE

DR. ING. H. NEGENDANK · DIPL. ING. H. HAUCK · DIPL.-PHYS. W. SCHMITZ
DIPL.-ING. E. GRAALFS · DIPL.-ING. W. WEHNERT
HAMBURG-MÜNCHEN

2321654

ZUSTELLUNGSANSCHRIFT: HAMBURG 36 · NEUER WALL 41

TEL. 36 71 28 UND 36 41 15

TELEGR. NEGEPATENT HAMBURG

MÜNCHEN 15 · MOZARTSTR. 23

TEL. 5 38 03 86

TELEGR. NEGEPATENT MÜNCHEN

National Rejectors, Inc.
GmbH.

2150 Buxtehude

Postfach 260

HAMBURG, den 27. April 1973

Transportvorrichtung für Banknoten

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Transport von Banknoten von einer Prüfeinrichtung zu einer Annahmeverrichtung eines Verkaufsautomaten, Wechselautomaten oder dergleichen, mit einem Antriebsmotor, einer Steuervorrichtung für den Antriebsmotor zur Steuerung der Drehrichtung, mindestens einem vom Antriebsmotor antreibbaren Transportglied, das mit den Banknoten in Eingriff bringbar ist.

Bei Verkaufs- oder Wechselautomaten, die Banknoten annehmen, wird die in den Automaten eingeführte Banknote zunächst auf Echtheit geprüft. Nach bestätigter Echtheit wird sie mit Hilfe eines Transportmechanismus der Kasse zugeführt. Dabei wird gleichzeitig ein Verkaufssignal ausgelöst, um die Herausgabe der Ware bzw. des Wechselgeldes einzuleiten. Nun sind bei derartigen Automaten Manipulationen denkbar, mit denen Verkaufssignale ausgelöst werden, ohne daß der hierfür normalerweise

- 2 -

409846/0173

erforderliche Gegenwert in Form einer Banknote tatsächlich entrichtet wird. Dies kann z.B. in der Form geschehen, daß eine echte Banknote an einem Faden, Band oder dergleichen befestigt und so der Prüfeinrichtung zugeführt wird. Der Transportmechanismus, der die Banknote nach erfolgter Prüfung weitertransportieren soll, vermag die Banknote jedoch nicht zu bewegen, da sie festgehalten wird.

Es ist eine Reihe von Vorrichtungen bekanntgeworden, die ein Zurückziehen der Banknote nach erfolgter Echtheitsprüfung verhindern. Es ist ferner bekannt, die Förderrichtung des Transportmechanismus umzukehren, wenn eine bestimmte Zeitdauer überschritten wurde.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung zum Transport von Banknoten zu schaffen, bei der eine unzulässige Behinderung der Banknoten festgestellt werden kann.

Bei einer Vorrichtung der eingangs genannten Art wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß eine Drehmomentmeßvorrichtung vorgesehen ist, die das Drehmoment am Transportglied bzw. am Motor erfaßt und ein Signal abgibt, wenn ein vorgegebener Drehmomentwert überschritten wird.

Die Erfindung geht von der Erkenntnis aus, daß bei einer unzulässigen Behinderung der transportierten Banknote das Drehmoment am Transportglied erhöht wird. Diese Drehmomenterhöhung wird erfaßt und zu einem Signal verarbeitet. Das Signal kann zur Anzeige einer unzulässigen Behinderung herangezogen werden.

In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß das Signal einer Steuervorrichtung für den Antriebsmotor zugeführt wird zwecks Drehrichtungsumkehr. Wird eine Banknote in unzulässiger Weise festgehalten, dann erfolgt nach Ansprechen der Drehmoment-Meßvorrichtung eine Umkehr der Drehrichtung des Antriebsmotors und die Banknote wird zum Einführende zurückgeleitet.

In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß zwischen dem Transportglied und dem Antriebsmotor eine Rutschkupplung geschaltet ist, die bei Überschreiten eines vorgegebenen Drehmoments am Transportglied den Kraftschluß zwischen Antriebsmotor und Transportglied aufhebt, und daß der Rutschkupplung ein Signalgeber zugeordnet ist, der ein Signal abgibt, wenn die Rutschkupplung anspricht.

Das Transportglied kann in irgendeiner geeigneten Weise ausgebildet sein, z.B. ein endloses Transportband sein oder dergleichen. In diesem Zusammenhang sieht eine Ausführungsform der Erfindung vor, daß das Transportglied eine Transportrolle ist,

die fest mit einer Welle verbunden ist, die über die Rutschkupplung vom Antriebsmotor angetrieben ist. Die Transportrolle arbeitet beispielsweise mit einer Gegenrolle, die leer mitläuft, zusammen.

Abhängig von der Beschaffenheit der Banknoten oder dem Aufbau des Automaten ist es erwünscht, wenn erfindungsgemäß die Rutschkupplung auf verschiedene Drehmomente einstellbar ist.

Als Rutschkupplung kann irgendeine der zahlreichen bekannten Ausführungsformen verwendet werden. Eine Ausführungsform der Erfindung sieht hierzu vor, daß die Rutschkupplung eine Klauenkupplung ist und der Signalgeber auf die axiale Bewegung eines Kupplungsteils anspricht. Bei Erreichen eines vorgegebenen Drehmoments rücken die Klauen aus den entsprechenden Ausnehmungen des anderen Kupplungsteils aus und unterbinden den Kraftschluß. Gleichzeitig wird der Signalgeber betätigt, um eine Drehrichtungsumkehr des Antriebsmotors einzuleiten.

In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß nur eine einzige Klaue verwendet wird. Eine derartige Ausbildung ist für den Fall vorteilhaft, daß ein einmaliges Ansprechen der Rutschkupplung nicht gleich zu einer Drehrichtungsumkehr des Antriebsmotors führen soll. Es kann z.B. eine Zeitverzögerungsstufe zwischen dem Signalgeber und der Steuervorrichtung für den Antriebsmotor geschaltet werden, die die Weitergabe des Signals des Signalgebers um eine größere Zeitdauer verzögert als erforderlich ist für den einmaligen Umlauf der Antriebswelle. Die Kupplung rückt dann wieder ein, nachdem das Drehmoment kleiner geworden ist. Die Notwendigkeit, die Banknote zurück zum Einführungsende zu transportieren, ist in Fortfall gekommen und der Transportmechanismus kann wie üblich im Betrieb bleiben.

Eine weitere Ausführungsform der Erfindung sieht vor, daß die eine Kupplungshälfte axial verschiebbar, jedoch drehfest auf einer Welle für das Transportglied angeordnet ist und daß die andere Kupplungshälfte, drehbar, jedoch axial gesichert auf der Welle angeordnet ist und die erste Kupplungshälfte mittels einer Feder in Richtung der zweiten Kupplungshälfte beaufschlagt ist. Hierdurch wird ein besonders einfacher und mit geringem Herstellungsaufwand zu fertiger konstruktiver Aufbau für die erfindungsgemäße Vorrichtung geschaffen. Zweckmäßigerweise ist die erste Kupplungshälfte so ausgebildet, daß sie vom Antriebsmotor angetrieben werden kann. Sie weist z.B. eine Riemenscheibe oder eine Reibscheibe auf, die vom Antriebsmotor angetrieben wird. Eine drehfest auf der Welle angeordnete weitere Rolle dient dann zum Transport der Banknote. Selbstverständlich besteht auch die Möglichkeit, die drehfeste Rolle vom Antriebsmotor anzutreiben und die erste Kupplungshälfte zum Banknoten-transport heranzuziehen.

Über die Federspannung der Kupplungsfeder läßt sich das Drehmoment, bei dem die Rutschkupplung trennt, einstellen. Es ist daher in einer weiteren Ausführungsform der Erfindung vorgesehen, daß auf der Welle ein axial verschiebbarer, jedoch befestigbarer Anschlag angeordnet ist, gegen den die Kupplungsfeder anliegt.

Rückt die Rutschkupplung aus, weil die Banknote in unzulässiger Weise festgehalten wurde, und erfolgt anschließend die Drehrichtungsumkehr für den Antriebsmotor, wird das aufzubringende Drehmoment plötzlich verringert, da die Belastung in Portfall kommt. Es muß darum Sorge dafür getragen werden, ^{trotz} daß die Kupplung/des geringen zu übertragenden Moments wieder einrückt und nicht etwa ausgerückt bleibt. In diesem Zusammenhang sieht eine weitere Ausführungsform der Erfindung vor, daß die eine Kupplungshälfte an seiner Stirnseite mindestens zwei diametral angeordnete Rollglieder aufweist, die mit entsprechenden Ausnehmungen im anderen Kupplungsteil in Eingriff bringbar sind. Bei ausgerückter Kupplung laufen die Rollglieder mit einem verhältnismäßig geringen Reibungswiderstand auf der Stirnseite der anderen Kupplungshälfte, so daß bereits ein geringes Gegenmoment ausreicht, die Kupplungshälften wieder zum Einrücken zu bringen.

Als Rollglieder können beispielsweise in einem Käfig gelagerte Kugeln verwendet werden. Eine andere Ausführungsform der Erfindung sieht hierzu vor, daß die Rollglieder drehbar gelagerte Rollen sind, deren Drehachse senkrecht auf der Drehachse der Kupplung steht. Die Tiefe des Eingriffs der Rollen in die entsprechende Ausnehmung der anderen Kupplungshälfte bestimmt das Drehmoment, bei dem die Kupplungshälften ausrücken. Aus diesem Grunde ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß der Abstand der Drehachse von der Stirnseite der zugeordneten Kupplungshälfte veränderbar ist. Bei einer derartigen Veränderbarkeit entfällt die Veränderbarkeit der Kupplungsfeder.

Bisher wurden nur mechanische Möglichkeiten beschrieben, das Drehmoment am Transportglied zu ermitteln. In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß der Antriebsmotor ein Gleichstrommotor ist und daß eine Ankerstrom-Meßvorrichtung vorgesehen ist, die ein Signal abgibt, wenn ein vorgegebener Stromwert überschritten wird. Dies kann erfindungsgemäß in der Weise erreicht werden, daß in den Ankerkreis ein Widerstand geschaltet ist, dessen Spannungsabfall auf eine Schwellwertstufe gegeben wird. Um Störungen am Gleichstrommotor bzw. den Anlaufstrom zu unterdrücken, ist erfindungsgemäß parallel zum Widerstand ein Kondensator geschaltet.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sollen nachfolgend anhand von Zeichnungen näher beschrieben werden.

Fig. 1 zeigt schematisch einen Transportmechanismus für Banknoten mit einer Rutschkupplung.

Fig. 2 zeigt eine andere Ausführungsform für eine Rutschkupplung.

Fig. 3 zeigt ein elektrisches Schaltbild für eine elektrische Drehmomenterfassung.

Auf einer Welle 1, die in nicht gezeigten Lagern drehbar gelagert ist, sitzt drehfest ein Transportrad 2. Auf der Welle 1 ist ferner eine Rutschkupplung 9 in Form einer Klauenkupplung angeordnet. Eine Kupplungshälfte 4 sitzt axial beweglich auf der Welle 1 und ist durch einen Stift 10, der fest mit der Welle 1 verbunden ist und durch einen Längsschlitz 11 der Kupplungshülse 4 hindurchgeht, drehfest gehalten. Die andere Kupplungshälfte 8, die ebenfalls als Hülse ausgebildet ist, wird durch einen Federring 12 gegen eine axiale Bewegung nach links gehindert. An der Kupplungshülse 8 sitzt fest mit ihr verbunden eine Antriebsscheibe 3, die von einem nicht gezeigten Antriebsmotor angetrieben wird. Eine Feder 5, die gegen einen verstellbaren Anschlagring 6 anliegt, drückt die Kupplungshülse 4 in Eingriff mit der Kupplungshülse 8. Dabei rückt eine Klaue 13 mit abgeschrägten Flächen in eine entsprechende Ausnehmung 14 der Kupplungshülse 8. Die Kupplungshülse 4 besitzt am rechten Ende eine Nut 14, in die eine Schaltfeder 15 mit ihrem freien Ende eingreift. Das andere Ende der Schaltfeder 15 ist an einem Schalter 7 befestigt, dessen Schaltkontakt 16 in die Nähe der Feder 15 reicht.

Infolge der Federvorspannung der Feder 5 sind die Kupplungshülsen 4 und 8 normalerweise eingerückt, so daß bei einem Antrieb der Scheibe 3 das Transportrad ebenfalls angetrieben wird. Tritt jedoch am Transportrad 2 ein vorgegebenes hohes Drehmoment auf, rutscht die Klaue 13 aus der Ausnehmung 14 und beendet somit den Kraftschluß zwischen dem Antriebsmotor und dem Transportrad 2. Gleichzeitig wird durch die axiale Bewegung der Hülse 4 die Schaltfeder 15 nach rechts gebogen und betätigt den Kontaktstift 16 des Schalters 7. Das dabei entstehende Signal wird einer nicht gezeigten Steuervorrichtung des Antriebsmotors zugeführt, worauf dieser seine Drehrichtung umkehrt.

Das vom Schalter 7 ausgehende Signal zeigt an, daß eine Banknote, die vom Transportrad 2 transportiert wird, in unzulässiger Weise behindert ist. Das Signal muß nicht unbedingt zur Drehrichtungsumkehr führen, sondern es kann daneben oder alternativ für andere Zwecke verwendet werden, um im Automaten, in dem der Transportmechanismus eingesetzt ist, eine Anzeige oder eine sonstige Funktion auszulösen.

Die in Fig. 2 gezeigte Rutschkupplung ist in der gleichen Weise angeordnet wie die nach Fig. 1, daher sind lediglich die beiden Kupplungshälften 21 und 22 dargestellt. In die Stirnseite der Kupplungshälfte 22 ist eine kreisförmige Nut 23 eingetochen. In der Nut 23 sind zwei Rollen 24 um Achsen 25 drehbar gelagert. Von den Rollen 24 ist in Fig. 2 nur eine zu sehen, Die andere liegt diametral gegenüber. Die Drehachse 25 steht senkrecht auf der Drehachse der Kupplungshälfte 22. Die andere Kupplungshälfte 21 ist glockenförmig ausgebildet und besitzt den Rollen 24 entsprechende Ausnehmungen 26, in die bei eingerückter Kupplung die Rollen 24 einsitzen. Bei ausgerückter Kupplung laufen die Rollen 24 auf der Stirnseite 27 der Kupplungshälfte 21.

Im Schaltbild nach Fig. 3 ist in den Ankerkreis eines Gleichstrommotors 30 ein niederohmiger Widerstand 31 geschaltet. Die am Widerstand 31 abfallende Spannung U_s , die ein Maß ist für das Drehmoment am Motor 30, wird auf eine Schwellwertstufe 32, in diesem Fall ein Schmitt-Trigger, gegeben. Parallel zum Widerstand 31 ist ein Kondensator 33 geschaltet, der Spannungsschwankungen infolge Störungen am Motor oder infolge von Anlaufbedingungen kompensiert. Die Schaltschwelle läßt sich entweder mit dem Widerstand 31 oder der Referenzspannung U_r oder durch beide einstellen.

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Vorrichtung zum Transport von Banknoten von einer Prüfeinrichtung zu einer Annahmevorrichtung eines Verkaufsautomaten, Wechselautomaten oder dergleichen, mit einem Antriebsmotor und mindestens einem vom Antriebsmotor antreibbaren Transportglied, das mit den Banknoten in Eingriff bringbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß eine Drehmoment-Meßvorrichtung vorgesehen ist, die das Drehmoment am Transportglied (2) bzw. am Motor (30) erfaßt und ein Signal abgibt, wenn ein vorgegebener Drehmomentwert überschritten wird.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Signal einer Steuervorrichtung für den Antriebsmotor zugeleitet wird zwecks Drehrichtungsumkehr.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Transportglied (2) und dem Antriebsmotor eine Rutschkupplung (9) geschaltet ist, die bei Überschreiten eines vorgegebenen Drehmoments am Transportglied (2) den Kraftschluß zwischen Antriebsmotor und Transportglied (2) aufhebt, und daß der Rutschkupplung (9) ein Signalgeber (7) zugeordnet ist, der ein Signal abgibt, wenn die Rutschkupplung (9) anspricht.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Transportglied eine Transportrolle (2) ist, die fest mit einer Welle (1) verbunden ist, die ihrerseits über die Rutschkupplung (9) vom Antriebsmotor angetrieben ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Rutschkupplung (9) auf verschiedene Drehmomente einstellbar ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Rutschkupplung eine Klauenkupplung (9) ist und der Signalgeber (7) auf die Axialbewegung eines Kupplungsteils (4) anspricht.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Klauen (13) einer Kupplungshälfte (4) sich konisch verjüngen und in entsprechenden Ausnehmungen (14) der anderen Kupplungshälfte (8) eingreifen.
8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß nur eine einzige Klaue (13) vorgesehen ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die eine Kupplungshälfte (4) axial verschiebbar, jedoch drehfest auf einer Welle (1) für das Transportglied (2) angeordnet ist und daß die andere Kupplungshälfte (8) drehbar, jedoch axial gesichert auf der

Welle (1) angeordnet und die erste Kupplungshälfte (4) mittels einer Feder (5) in Richtung der zweiten Kupplungshälfte (8) beaufschlagt ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Kupplungshälfte (8) vom Antriebsmotor angetrieben ist.
11. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Kupplungshälfte (8) mit dem Transportelement verbindbar ist,
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Kupplungshälfte (4) einen als Signalgeber dienenden Schalter (7) betätigt.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Welle (1) ein axial verschiebbarer, jedoch befestigbarer Anschlag (6) angeordnet ist, gegen den die Kupplungsfeder (5) anliegt.
14. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß eine Kupplungshälfte (22) an seiner Stirnseite mindestens zwei diametral angeordnete Rollglieder (24) aufweist, die mit entsprechenden Ausnehmungen (26) im anderen Kupplungsteil (21) in Eingriff bringbar sind.

15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Rollglieder drehbar gelagerte Rollen sind, deren Drehachse (25) senkrecht auf der Drehachse der Kupplungshälften steht.
16. Vorrichtung nach Anspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand der Drehachse (25) von der Stirnseite der zugeordneten Kupplungshälfte (22) veränderbar ist.
17. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Antriebsmotor (30) ein Gleichstrommotor ist und daß eine Ankerstrom-Meßvorrichtung (31, 32) vorgesehen ist, die ein Signal abgibt, wenn ein vorgegebener Stromwert überschritten wird.
18. Vorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß in den Ankerkreis ein Widerstand geschaltet ist, dessen Spannungsabfall auf eine Schwellwertstufe (32) gegeben wird.
19. Vorrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß parallel zum Widerstand (31) ein Kondensator (33) geschaltet ist.

16
Leerseite

Fig. 1

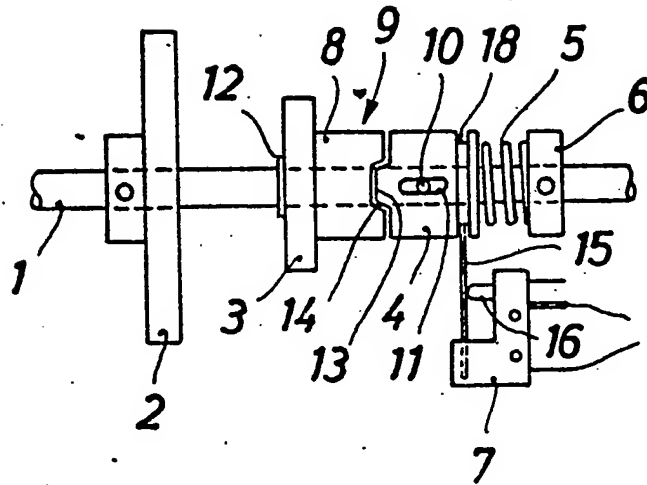


Fig. 2

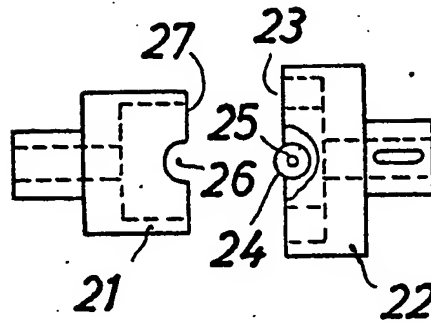


Fig. 3

